

**PENGARUH KONSENTRASI DAN INTERVAL PEMBERIAN PUPUK ORGANIK  
CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG  
HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**THE EFFECTS OF CONCENTRATION AND APPLICATION INTERVAL OF  
LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH AND PRODUCTION OF MUNG  
BEAN (*Vigna radiata* L.)**

**Yulian Antono<sup>1</sup>, Arnis en yulia<sup>2</sup>**

**Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau**

Jl. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293

antonoyulian@gmail.com 0852-6378-5498

**ABSTRACT**

The Research aimed to determine the effect of liquid organic fertilizer concentration and interval application on growth and production of mung bean in order to get dosage. This research was conducted at the experimental station of Agriculture Faculty of Riau University, from january 2017 to april 2017, by using randomized block design (RBD) method, 3 replicarions, which consist of two factors. The first factor is, the concentration of liquid oraganic fertilizer dosage consisted of 4 levels (0, 15, 25 and 35 ml/l) and the second factor is, interval application of organic liquid fertilizer, consisted 3 levels (5, 10 and 15 days). The parameters observed were plants height, brunch number, flowering age, pod total, filled out pod percentration, 100 seed weight, and production per plot (4 m<sup>2</sup>). Observations of each parameter were analyzed statistically using analysis of variance and Duncan's new multiple range test (DNMRT) with level of 5%. The results show that the concentration of liquid organic fertilizer 15 ml/l and interval 10 days is the appropriate dosage to increase the growth and production of mung bean.

**Keywords:** *Mung Bean, Liquid organic fertilizer*

**PENDAHULUAN**

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu jenis tanaman budidaya yang dikenal luas di daerah tropika dan di Indonesia menempati urutan ketiga sebagai tanaman pangan dari jenis legum, setelah kedelai dan kacang tanah. Dalam 100 g kacang hijau mengandung protein 22,00 g, lemak 1,20 g, karbohidrat 62,90 g, air 10,00 g, kalsium 125,00 mg, fosfor 320,00 mg, zat besi 6,70 mg, vitamin A 157 SI, vitamin B 0,64 mg dan vitamin C sebesar 6,00 mg (Rukmana, 1997).

Kebutuhan akan kacang hijau semakin meningkat sejalan dengan

pertambahan jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan dan pakan. Khususnya di Provinsi Riau menurut badan ketahanan pangan Provinsi Riau (2014) kebutuhan kacang hijau dari 13.273 ton pada tahun 2013 meningkat menjadi 13.614 ton pada tahun 2014. Tingkat produktivitas kacang hijau di Provinsi Riau sementara mengalami penurunan.

Rendahnya produktivitas kacang hijau dan tingginya akan kebutuhan kacang hijau, maka untuk memenuhi kebutuhan konsumsi di Provinsi Riau harus dipasok dari Provinsi lain seperti

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Provinsi Sumatera Barat dan Sumatera Selatan.

Upaya peningkatan produktivitas kacang hijau dapat dilakukan dengan cara memperbaiki teknik budidaya yang baik dan benar, salah satu cara yaitu dengan melakukan pemupukan yang tepat waktu, tepat jenis dan tepat takaran. Pemupukan adalah pemberian bahan kepada tanah untuk menambah unsur hara yang kurang tersedia di dalam tanah dan meningkatkan kesuburan tanah (Lingga dan Marsono, 2001) dan salah satu pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau yaitu pupuk organik cair.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat dan tidak bermasalah dalam pencucian hara (Hadisuwito dan Sukamto, 2012).

Penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan, seperti respon tanaman sangat cepat karena dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman jika dilakukan secara tepat waktu dan aplikasi yang tepat (Novizan, 2002). Cara aplikasinya lebih mudah dibandingkan pupuk organik padat dan dapat diaplikasikan melalui tanah dan daun, serta mengandung mikroorganisme yang berguna bagi kesuburan tanah (Simamora dkk, 2005).

Menurut Lingga dan Marsono (2001) bahwa keunggulan pupuk organik cair adalah pemberiannya dapat lebih merata dan konsentrasinya dapat diatur sesuai pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk organik cair harus dilakukan seefektif mungkin dengan konsentrasi dan interval waktu pemberiannya yang tepat.

Faktor penting yang perlu diketahui pada saat melakukan pemupukan dengan pupuk organik cair (POC) yaitu konsentrasi dan frekuensi pupuk organik

cair yang diberikan ke tanaman. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi. Namun pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kurang baik atau kelayuan pada tanaman sehingga pemilihan dosis yang tepat dan interval pemberian terhadap tanaman perlu diketahui. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pemberian pupuk organik cair dan interval pemberian pada pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau dan menentukan konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair yang tepat.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan mulai dari bulan Januari sampai April 2017

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Kutilang, pupuk organik cair NASA, pupuk kandang sebagai pupuk dasar, pupuk anorganik Urea, TSP, KCl, Matador 25-EC dan fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, penggaris, ember, gembor, garu, timbangan analitik, alat tulis dan kamera.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) factorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi pupuk organik cair NASA (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu: N0 = Tanpa Pupuk organik cair, N1 = Pupuk organik cair konsentrasi 15 ml/l air, N2 = Pupuk organik cair konsentrasi 25 ml/l air, N3 = Pupuk organik cair konsentrasi 35 ml/l air

Faktor kedua yaitu interval pemberian pupuk organik cair (W) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: W1 = 5 hari sekali, W2 = 10 hari sekali W3 = 15 hari sekali. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 50 tanaman dimana 5 tanaman diambil sebagai tanaman sampel.

Pengamatan pada penelitian ini terdiri tinggi tanaman (cm) jumlah cabang primer (cabang), umur berbunga (Hst) jumlah polong (polong) persentase polong bernas (%) berat 100 biji (g) produksi per plot (g). Data yang di peroleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam dianalisis lanjut dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau (cm) pada perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC (ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |          |           | Rata-rata |
|------------------------|--------------------------------------|----------|-----------|-----------|
|                        | 5                                    | 10       | 15        |           |
| 0                      | 47.53 d                              | 48.87 cd | 52.13 bcd | 49.51 c   |
| 15                     | 47.67 d                              | 60.07 ab | 60.47 ab  | 56.07 ab  |
| 25                     | 45.53 d                              | 59.87 ab | 48.93 cd  | 51.44 bc  |
| 35                     | 64.07 a                              | 49.67 cd | 56.87 abc | 56.87 a   |
| <b>Rata-rata</b>       | 51,20 a                              | 54.62 a  | 54.60 a   |           |

Keterangan: - Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %

Data pada Tabel 1 pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 35 ml/l dan interval pemberian 5 hari sekali menunjukkan tinggi tanaman tertinggi berbeda tidak nyata dengan konsentrasi pupuk organik cair 15 ml/l dengan interval pemberian 10 dan 15 hari sekali dan konsentrasi 25 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali, konsentrasi 35 ml/l interval 15 hari sekali, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan dengan pemberian POC konsentrasi 35 ml/l dan dengan interval pemberian 5 hari sekali sudah mampu meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah. Menurut Sutanto (2002) pemberian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi konsentrasi dan interval pemberian POC berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, sedangkan interval pemberian POC berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman (lampiran 3). Rata tinggi tanaman setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 1.

pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Sifat fisik tanah yang dapat diperbaiki akibat dari pemberian pupuk organik cair yaitu dengan meningkatkan daya ikat air, serta memperbaiki aerase dan drainase tanah. Hardjowigeno (2004) menyatakan bahwa bahan organik akan memperbaiki struktur tanah seperti daya ikat air, memperbaiki aerase dan drainase tanah sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap tanaman semakin meningkat pula.

Membaiknya sifat biologi tanah disebabkan meningkatnya aktifitas mikroorganisme pada tanah, sehingga proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik yang berpengaruh penting dalam

mempercepat penyediaan hara bagi tanaman. Buckman dan Brady (1982) menyatakan bahwa organisme tanah berperan penting dalam mempercepat penyediaan hara karena mikroorganisme tanah sangat nyata perannya dalam hal dekomposisi bahan organik dalam tanah.

Kandungan unsur hara makro dalam pupuk organik cair seperti N, P dan K, yang merupakan unsur hara esensial bagi tanaman, yang berguna pada proses fisiologis dan metabolisme, sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan tinggi tanaman. Wilkins (1992) menyatakan bahwa untuk mengaktifkan pembelahan sel pada jaringan meristem ketersediaan unsur hara yang cukup sangat dibutuhkan untuk pembelahan sel yang menyebabkan bertambahnya tinggi tanaman. Unsur hara N yang berperan dalam pembentukan klorofil, semakin tinggi unsur hara N yang diserap tanaman maka klorofil semakin meningkat. Klorofil berfungsi sebagai pengabsorpsi cahaya matahari dan dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Gardner dkk (1991) menyatakan bahwa unsur hara N berperan dalam pembentukan klorofil sehingga meningkatkan proses fotosintesis.

Unsur hara P berperan dalam pembentukan *adenine trifosfat* (ATP). ATP adalah energi yang dibutuhkan tanaman dalam setiap aktifitas sel yang meliputi dalam proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel yang berakibat pada pertambahan tinggi tanaman. Gardner dkk (1991) pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel dan peningkatan jumlah sel yang membutuhkan energi dalam bentuk ATP.

Kalium berperan penting dalam membuka dan menutupnya stomata serta berperan sebagai aktifator enzim dalam fotosintesis, meningkatnya kalium secara langsung juga mengoptimalkan proses fotosintesis yang nantinya menghasilkan fotosintat yang akan dimanfaatkan untuk

pertumbuhan tinggi tanaman. Lakitan (2001) menyatakan bahwa unsur hara K merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensial osmotik sel, dengan demikian terlibat dalam proses membuka dan menutupnya stomata

Pada penelitian ini hasil rata-rata tinggi tanaman pada pemberian POC konsentrasi 35 ml/l menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 56,87 cm. Hasil ini masih sesuai dengan deskripsi tanaman kacang hijau varietas kutilang yaitu 53-60 cm.

Pada faktor tunggal pemberian POC dengan konsentrasi 35 ml/l menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yaitu dengan rata-rata 56, 87 cm, konsentrasi 35 ml/l berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 15 ml/l dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya, hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pemberian konsentrasi pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan bagi tanaman dan konsentrasi ini mampu meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman dan kemudian dapat memicu pertumbuhan tanaman.

### **Jumlah Cabang Primer**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang primer, sedangkan interval pemberian POC serta interaksi konsentrasi dan interval pemberian POC berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah cabang primer Rata-rata jumlah cabang primer setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang primer tanaman kacang hijau dengan perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |          |          | Rata-rata |
|---------------------------|--------------------------------------|----------|----------|-----------|
|                           | 5                                    | 10       | 15       |           |
| 0                         | 6.00 d                               | 7.00 bcd | 7.07 bcd | 6.69 b    |
| 15                        | 7.87 abc                             | 8.93 a   | 8.40 abc | 8.40 a    |
| 25                        | 7.87 abc                             | 8.60 ab  | 8.07 abc | 8.18 a    |
| 35                        | 8.00 abc                             | 8.33 abc | 7.83 abc | 8.04 a    |
| Rata-rata                 | 7.43 b                               | 8.22 a   | 7.83 ab  |           |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5 %

Hasil pengamatan terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang hijau pada Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik cair 15 ml/l sampai 35 ml/l dengan interval pemberian 5, 10 dan 15 hari sekali menunjukkan jumlah cabang yang berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ml/l dengan interval pemberian 5, 10 dan 15 hari sekali. Hal ini diduga konsentrasi POC 15-35 ml/l dengan interval pemberian 5, 10, dan 15 hari sekali sudah dapat memberikan kecukupan unsur hara di dalam tanah sehingga tersedia bagi tanaman.

Tersedianya unsur hara yang cukup menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akhirnya mendorong pembentukan jumlah cabang primer. Menurut Novizan (2002) unsur hara yang didapatkan melalui pemupukan akan memberikan efek fisiologis terhadap penyerapan unsur hara oleh perakaran tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik

Perlakuan POC dengan konsentrasi 0 ml/l menghasilkan jumlah cabang primer paling sedikit dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan unsur hara yang terdapat dalam tanah belum mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman kacang hijau untuk peningkatan jumlah cabang primer, karena proses fisiologis tidak dapat berjalan dengan lancar yang mengakibatkan

terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### Umur berbunga (HST)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur berbunga (Lampiran 3). Rata-rata umur berbunga setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman kacang hijau (HST) pada perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |          |         | Rata-rata |
|---------------------------|--------------------------------------|----------|---------|-----------|
|                           | 5                                    | 10       | 15      |           |
| 0                         | 34 c                                 | 35 c     | 35 bc   | 34.67 c   |
| 15                        | 36 ab                                | 36 ab    | 35 bc   | 35.67 b   |
| 25                        | 36 ab                                | 36.67 ab | 36 ab   | 36.22 ab  |
| 35                        | 37 a                                 | 36.33 ab | 37 a    | 36.78 a   |
| Rata-rata                 | 35.75 a                              | 36 a     | 35.75 a |           |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5 %.

Data pada Tabel 3 menunjukkan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 0 ml/l dengan interval pemberian 5 hari sekali menunjukkan muncul berbunga tercepat dengan rata-rata 34 hari setelah tanam, berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 0 ml/l dengan interval pemberian 10 dan 15 hari sekali dan konsentrasi 15 ml/l dengan interval pemberian 15 hari sekali, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada pemberian POC dengan konsentrasi 0 ml/l dengan interval 5 hari sekali umur muncul berbunga tercepat, hal ini diduga karena pada saat tanaman tercekam unsur hara dan air maka tanaman akan mempersingkat siklus hidupnya dan mempercepat pertumbuhan generatifnya, seperti yang dinyatakan Soematmadja (1993) bahwa tanaman kacang hijau rentan terhadap genangan dan stress unsur hara dan tahan terhadap kekeringan dengan cara akan mempersingkat periode antara pembungaan dan pematangan.

Waktu terlama muncul berbunga pada (Tabel 3) pada konsentrasi 35 ml/l dan semua interval pemberian pupuk organik cair yaitu pada umur 37 hari setelah tanam hal ini diakibatkan pada konsentrasi dan interval ini muncul bunga menjadi terhambat hal ini diduga dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang ada pada pupuk organik cair. Penggunaan

zat pengatur tumbuh dalam jumlah cukup akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman namun bila dalam jumlah yang terlalu banyak justru akan menghambat pertumbuhan tanaman dan salah satunya yaitu memperlambat umur muncul bunga. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat yang mendorong pertumbuhan apabila diberikan pada konsentrasi yang cukup, sebaliknya bila diberikan dalam konsentrasi yang tinggi dari yang dibutuhkan tanaman maka akan menghambat dan menyebabkan kurang efektifnya metabolisme tanaman.

#### Jumlah Polong per tanaman (polong)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah polong/tanaman (Lampiran 3). Rata-rata jumlah polong per tanaman setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah polong (Polong) per tanaman pada perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |          |          | Rata-rata |
|---------------------------|--------------------------------------|----------|----------|-----------|
|                           | 5                                    | 10       | 15       |           |
| 0                         | 16.53 b                              | 20.27 ab | 21.87 ab | 19.56 a   |

|           |          |          |          |         |
|-----------|----------|----------|----------|---------|
| 15        | 19.13 ab | 27.67 a  | 22.13 ab | 22.98 a |
| 25        | 22.33 ab | 19.73 ab | 23.20 ab | 21.76 a |
| 35        | 17.93 ab | 24.73 ab | 21.93 ab | 21.53 a |
| Rata-rata | 18.98 a  | 23.10 a  | 22.28 a  |         |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5 %.

Data pada Tabel 4 menunjukkan konsentrasi 15 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali jumlah polong terbanyak yaitu dengan rata-rata 27,67 polong berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ml/l dengan interval pemberian 5 hari sekali, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dengan ini pemberian POC dengan konsentrasi 15, 25, 35 ml/l dengan interval pemberian 5, 10 dan 15 hari sekali sudah dapat mencukupi unsur hara yang di butuhkan oleh tanaman.

Pemberian POC dengan konsentrasi 15, 25 dan 35 ml/l dengan interval 5, 10 dan 15 hari sekali sudah dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan cara meningkatkan aktifitas mikroorganisme di dalam tanah yaitu dengan mendekomposisi bahan organik yang ada pada tanah, sehingga dapat menyediakan unsur hara yang dapat digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Prasad dan Power (1997) bahwa produk utama dekomposisi bahan organik di dalam tanah salah satunya unsur hara terutama N, P, K, Ca, Mg, sehingga dengan unsur hara di dalam tanah tersedia lengkap bagi tanaman dan akan mengakibatkan membaiknya proses fisiologis dan metabolisme dalam tanaman dan akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Semakin tersedianya unsur hara N dan Mg yang dapat diserap tanaman maka pembentukan klorofil akan meningkat pula, apabila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis juga akan semakin meningkat sehingga akan menghasilkan fotosintat. Fotosintat inilah yang nantinya digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau dan

pada masa generatif akan ditranslokasikan untuk pembentukan polong.

Tersedianya unsur hara P yang dapat diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk aktifitas metabolisme seperti fotosintesis terutama dalam fiksasi CO<sub>2</sub> sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pembentukan polong. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan unsur fosfor merupakan bagian esensial dari banyak gula fosfat yang berperan dalam pembentukan nukleotida seperti RNA dan DNA, fosfor juga berperan dalam metabolisme energi karena keberadaannya dalam ATP dan ADP. Hal ini berhubungan dengan kematangan dan pembentukan biji yang membutuhkan energi.

Unsur hara K yang tersedia dalam jumlah cukup dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas metabolismenya. Menurut Lakitan (2001) unsur K berperan sebagai aktivator enzim pada reaksi metabolisme tanaman, mengatur tekanan osmotik sel, dimana sel yang terjaga tekanan osmotiknya akan meningkatkan sintesis protein dan karbohidrat. Apabila unsur hara K meningkat maka karbohidrat juga meningkat sehingga dapat digunakan untuk pembentukan polong.

Jumlah polong per tanaman secara tidak langsung juga dipengaruhi oleh jumlah cabang per tanaman, semakin banyak cabang yang terbentuk maka jumlah daun juga akan meningkat dengan begitu proses fotosintesis akan semakin optimal. Fotosintesis yang optimal akan menghasilkan fotosintat yang optimal yang nantinya akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya pembentukan polong. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Handayani (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah

cabang per tanaman maka jumlah polong juga semakin banyak. Tanaman yang tinggi memungkinkan banyak terbentuknya cabang, apabila cabang yang terbentuk tersebut produktif (menghasilkan polong) maka produksi polong tanaman tersebut lebih tinggi dari pada tanaman memiliki cabang produksi yang sedikit.

Pada Tabel 2 juga menunjukkan pemberian POC konsentrasi 15 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali menunjukkan jumlah cabang primer yang lebih banyak hal ini akan mendukung jumlah polong kacang hijau yang lebih banyak pula, karena dari cabang-cabang tersebut akan dihasilkan polong-polong kacang hijau yang tumbuh akibat dari

munculnya bunga yang berkembang menjadi polong.

#### **Persentase Polong Bernas**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal interval pemberian pupuk organik cair berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase polong bernas Rata-rata persentase polong bernas setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata persentase polong bernas kacang hijau (%) pada perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |          |         | Rata-rata |
|---------------------------|--------------------------------------|----------|---------|-----------|
|                           | 5                                    | 10       | 15      |           |
| 0                         | 91.29 a                              | 93.31 a  | 96.02 a | 93.54 a   |
| 15                        | 94.14 a                              | 95.84 a  | 96.09 a | 95.36 a   |
| 25                        | 94.21 a                              | 94.74 a  | 96.09 a | 95.01 a   |
| 35                        | 93.35 a                              | 95.20 a  | 95.53 a | 94.69 a   |
| Rata-rata                 | 93.25 ab                             | 94.77 ab | 95.93 a |           |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5 %.

Hasil pengamatan terhadap persentase polong bernas tanaman kacang hijau pada Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase polong bernas berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan dan pengisian polong merupakan sifat yang lebih dominan dipengaruhi oleh genetik. Pemberian pupuk organik cair dengan perbedaan konsentrasi dan interval pemberian menghasilkan polong bernas berbeda tidak nyata. Sifat genetik lebih dominan dalam mempengaruhi terbentuknya polong bernas hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (1985) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian polong sangat ditentukan oleh sifat genetik tanaman.

#### **Berat 100 Biji (g)**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap parameter berat 100 biji sedangkan interval pemberian dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat 100 biji (Lampiran 3). Rata-rata berat 100 biji (g) setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata hasil pengamatan berat 100 biji tanaman kacang hijau (g) pada perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |          |          | Rata-rata |
|---------------------------|--------------------------------------|----------|----------|-----------|
|                           | 5                                    | 10       | 15       |           |
| 0                         | 7.70 bcd                             | 7.49 cd  | 7.54 cd  | 7.58 b    |
| 15                        | 7.85 bc                              | 8.59 a   | 8.10 b   | 8.18 a    |
| 25                        | 7.75 bcd                             | 7.60 bcd | 7.44 cd  | 7.60 b    |
| 35                        | 7.29 d                               | 7.72 bcd | 7.62 bcd | 7.54 b    |
| Rata-rata                 | 7.65 a                               | 7.85 a   | 7.68 a   |           |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5 %

Hasil pengamatan terhadap bobot 100 biji tanaman kacang hijau pada Tabel 6 menunjukan bahwa konsentrasi pupuk organik cair 15 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali menghasilkan bobot 100 biji terberat yaitu 8,59 g berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ml/l dan interval pemberian 10 hari sekali telah mampu meningkatkan kesuburan tanah sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Hakim dkk (1986) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman.

Tersedianya unsur hara yang cukup dalam tanah akan berdampak pada optimalnya aktivitas fisiologi dan metabolisme suatu tanaman salah satunya yaitu kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat kedalam biji. Kemampuan suatu tanaman untuk mentranslokasikan asimilat tersebut kedalam biji akan mempengaruhi ukurannya secara tidak langsung mempengaruhi berat 100 biji tanaman kacang hijau. Kamil (1997) menyatakan bahwa peningkatan berat biji pada tanaman bergantung pada tersediannya asimilat dan kemampuan tanaman untuk mentranslokasi pada biji.

Pupuk organik cair selain mengandung unsur hara yang lengkap juga mengandung ZPT. Zat pengatur tumbuh yang terkandung di dalam pupuk organik cair yaitu auksin, sitokinin dan giberelin yang berfungsi meningkatkan jumlah sel

dan ukuran sel yang yang bersama-sama dengan hasil fotosintat yang meningkat dan akan mempercepat proses pertumbuhan tanaman. Fotosintat yang dihasilkan pada saat pengisian biji maupun yang tersimpan sebagai cadangan makanan digunakan untuk meningkatkan berat biji. Dengan demikian ZPT yang terkandung dalam POC dapat meningkatkan berat 100 biji. Watimena (1987) menyatakan bahwa pemberian ZPT yang mengandung giberelin mampu meningkatkan ukuran biji pada beberapa tanaman.

Pada faktor tunggal pemberian POC dengan konsentrasi 15 ml/l menunjukkan berat 100 biji terberat yaitu 8,18 g dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya, hal ini diduga pada konsentrasi ini sudah dapat memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman untuk masa generatif tanaman kacang hijau.

### Produksi Per Plot (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap parameter berat produksi per plot, sedangkan interval pemberian POC dan interaksi konsentrasi dan interval pemberian POC berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat produksi per plot Rata-rata produksi per plot setelah diuji lanjut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata produksi per plot kacang hijau (g) pada perlakuan konsentrasi dan interval pemberian pupuk organik cair.

| Konsentrasi POC<br>(ml/l) | Interval Pemberian POC (Hari sekali) |            |            | Rata-rata |
|---------------------------|--------------------------------------|------------|------------|-----------|
|                           | 5                                    | 10         | 15         |           |
| 0                         | 206.67 d                             | 223.33 cd  | 203.33 d   | 211.11 b  |
| 15                        | 326.67 bcd                           | 566.67 a   | 503.33 ab  | 465.56 a  |
| 25                        | 413.33 ab                            | 420.00 ab  | 396.67 abc | 410.00 a  |
| 35                        | 440.00 ab                            | 373.33 bcd | 340.00 bcd | 384.44 a  |
| Rata-rata                 | 346.67 a                             | 395.83 a   | 360.83 a   |           |

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5 %.

Pada Tabel 7 menunjukkan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 15 ml/l dan interval pemberian 10 hari sekali menghasilkan produksi tertinggi yaitu 566,67 g/4 m<sup>2</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ml/l dengan interval pemberian 5, 10 dan 15 hari sekali dan konsentrasi 15 dengan interval pemberian 5 hari sekali dan konsentrasi 35 ml/l dengan interval pemberian 10 dan 15 hari sekali, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Produksi per plot dengan pemberian POC konsentrasi 15 ml/l interval pemberian 10 hari sekali jika dikonversikan per hektar, maka setara dengan 1,42 ton/ha dan produksi ini lebih tinggi jika dibandingkan produksi pada deskripsi tanaman kacang hijau varietas kutilang yaitu sebesar 1,19 ton/ha (Lampiran 1). Jika dibandingkan dengan konsentrasi POC 0 ml/l dengan interval pemberian 5 hari sekali yaitu 206.607 g/4 m<sup>2</sup> setara dengan 0,51 ton/ha, maka terjadi peningkatan produksi sebanyak 174.19%.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair pada konsentrasi 15 ml/l dengan interval 10 hari sekali, besar kontribusinya dalam menyediakan hara yang dibutuhkan dalam proses fisiologis tanaman, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Zaevie dkk (2013) bahwa pemberian pupuk organik cair menunjukkan hasil berbeda nyata pada semua parameter pengukuran dan hasil yang paling baik pada perlakuan 12 cc/liter

setelah tanam terhadap tanaman kacang panjang.

Sifat fisik tanah yang baik akan meningkatkan kemampuan akar menyerap unsur hara di dalam tanah juga akan semakin baik, meningkatnya ketersediaan dan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara tersebut menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam menghasilkan biji akan menjadi optimal.

Pupuk organik cair mengandung unsur hara yang lengkap salah satunya unsur nitrogen dengan tersedia unsur hara N akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sebagaimana diketahui unsur hara merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara N sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun.

POC konsentrasi 15 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan berat produksi per plot. Peningkatan berat produksi tanaman kacang hijau tercermin dari parameter jumlah polong per tanaman dan berat 100 biji yang memberikan hasil rata-rata tertinggi pada perlakuan yang sama yaitu konsentrasi 15 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemberian pupuk organik cair berbagai konsentrasi dengan interval pemberian yang berbeda menunjukkan interaksi yang berpengaruh nyata terhadap

parameter tinggi tanaman, faktor tunggal berbagai konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, berat 100 biji dan produksi per plot, faktor tunggal interval pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 15 ml/l dan interval 10 hari sekali merupakan kombinasi terbaik untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau, dengan produksi 1, 42 ton/ha.

### Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada budidaya kacang hijau varietas kutilang, disarankan menggunakan pupuk organik cair dengan konsentrasi 15 ml/l dengan interval pemberian 10 hari sekali.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau. 2013. **Statistik Ketahanan Pangan 2013**. <http://bkp.riau.go.id/download/bukustatistik2013>. Pdf Diakses tanggal 25 September 2016.
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi Umbian (Balitkabi), 2008. **Deskripsi Varietas Unggul Kacang-Kacangan dan Umbi Umbian**. Malang.
- Buckman, H. O and M.C. Brady. 1982. **The Nature and Properties of Soil**. Terjemahan Prof. Dr. Soegiman. Ilmu tanah. Bhratara karya Aksara. Jakarta.
- Gardner, F.P. R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hadisuwito, dan Sukanto. 2012. **Membuat Pupuk Organik Cair**. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Hakim, N. M. Y. A. M Nyakpa. S. G, Lubis. M. A Nugroho. Diha. Hong dan H.H. Bailey. 1986. **Dasar Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Handayani, T. Hidayat, IM. 2012. **Keragaman Genetik dan Heratibilitas Beberapa Karakter Utama Kedelai Sayur dan Impikasinya Untuk Seleksi Perbaikan Produksi**. Jurnal Hortikultura, volume 22(4): 32-33.
- Hardjowigeno, S. 2004. **Ilmu Tanah**. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Hidayat, B. 1985. **Dasar-Dasar Agronomi**. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Kamil, J. 1997. **Teknologi Benih**. Angkasa Raya. Padang.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. **Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman**. Penebar swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prasad R, and J.F Power. 1997. **Soil fertility management for sustainable agriculture**. New york: CRC Lesi publisher. 356 P.
- Rizqiani F.N. dan A. Erlina 2009. **Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis**. Jurnal ilmu pertanian, volume. 13 : 163-178.
- Rukmana, R. 1997. **Kacang hijau budidaya dan pasca panen**. Kanisius. Yogyakarta.
- Schroth. G. dan F.C. Sinclair. 2003. **Tress, Crops and Soil ferlility: concepts and Research Methods**. CABI. 464.

- Somaatmadja, S. 1993. **Sumber daya nabati asia tenggara 1 kacang-kacangan**. Jakarta.
- Watimena, G. K. 1987. **Zat Pengatur Tumbuh Tanaman**. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wilkins M.B. 1992. **Fisiologi Tanaman**. Bina Aksara. Jakarta.
- Zaevie, B. 2013. **Respon tanaman kacang panjang (*vigna sinensis* L.) terhadap pemberian pupuk NPK Pelangi dan pupuk organik cair NASA**. Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. (Tidak dipublikasikan).